EVALUATION DE LA QUALITÉ DES PRODUITS DU CANARD GRAS

Denis Bastianelli, Laurent Bonnal
CIRAD-SELMET, Montpellier

CIRAD
SELMET Systèmes d'Elevage Méditerranéens et Tropicaux

QualiREG
La qualité pour le développement en océan Indien

Le canard gras, un produit à haute valeur ajoutée

- Canard gras = mâle mulard gavé au maïs
  - Forte valeur ajoutée foie gras
    - Produit festif reconnu
    - Valeur brut > 20€/kg
    - Surtout vendu transformé (foie, mousse, recettes)
  - « co produits » viande bien valorisés
    - Cuisses, filet (magret)
- Spécificité largement française
  - Mais autres producteurs traditionnels :
    - Europe de l'est
    - Madagascar

Amélioration des produits

- Foie
  - Poids, rendement
  - Aspect, défauts
  - Composition (MG, protéines)
  - Rendement technologique
    - Taux de fonte
- Magret, cuisses
  - Rendement, aspect
  - Propriétés technologiques de la viande

Voies d'amélioration : pratiques de gavage, technologie, sélection génétique

Amélioration génétique

- Programme de recherche de QTL
  - Identification de QTL pour différents paramètres d'élevage et de qualité des produits
  - Evaluation des paramètres génétiques
    - Héritabilités = 0.10 – 0.20
    - Possibilité de sélection pour la qualité
- Pour cela : 1600 animaux évalués
  - Impossible avec les méthodes classiques
    - MG par extraction MeOH/Chl,
    - Taux de fonte = essai autoclavage destructif

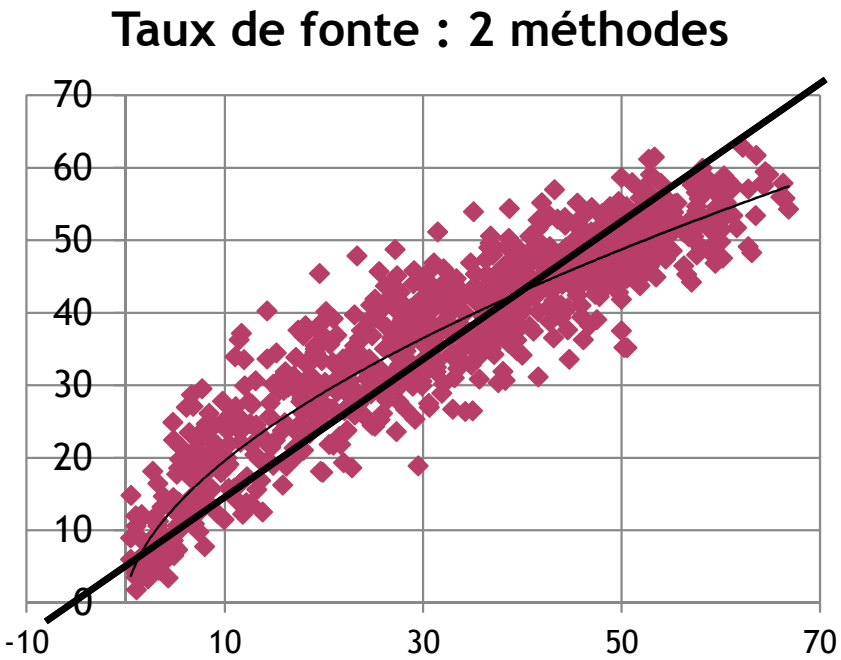
Développer des modèles SPIR

- Choisir un mode de prise de spectre
  - Sur le terrain (à l'abattage) ?
  - Au labo (après congélation / décongélation) ?
    - Sur produit « brut » ?
    - Sur produit broyé ?
- Choisir des échantillons à analyser en mesure de référence (étalonnage)
  - Choix des échantillons représentatifs
  - Importance des méthodes de référence
    - Pertinence, qualité

Choisir des méthodes de référence

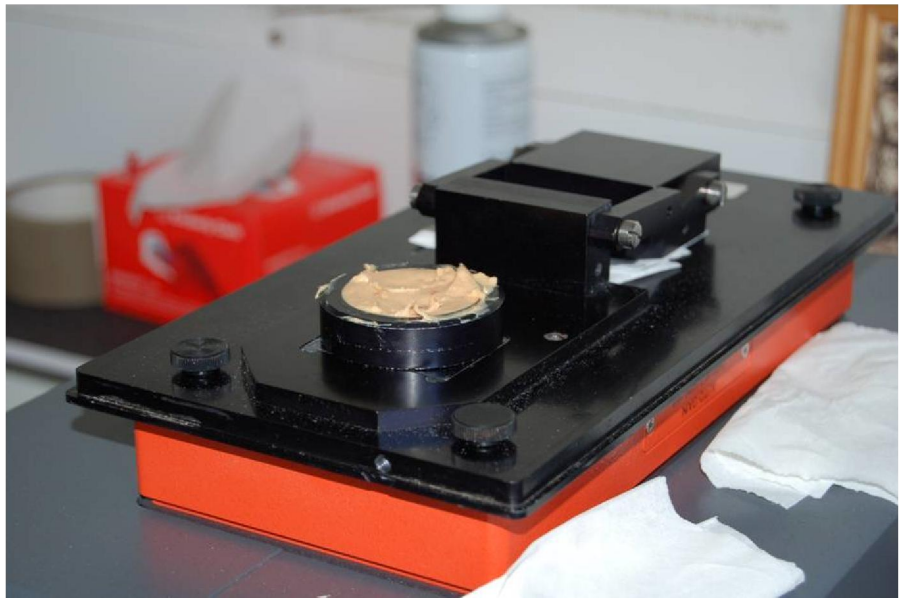
…

- Taux de fonte : quelle méthode ?
  - Comparaison de 2 méthodes, sur 1000 échantillons

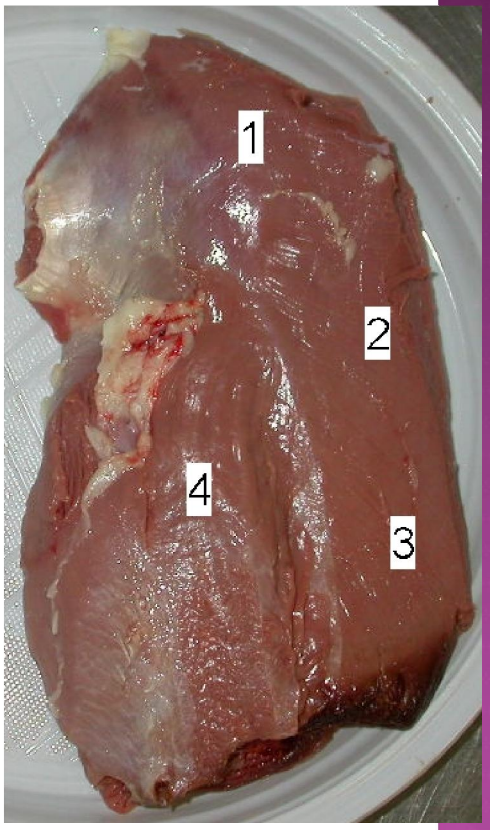


PRISE DE SPECTRE FOSS NIRSYSTEM

- Echantillon broyé / (dé-) congelé
  - Équivalent à celui passant en analyse labo
- Coupelles en quartz
- 3 spectres / échantillon

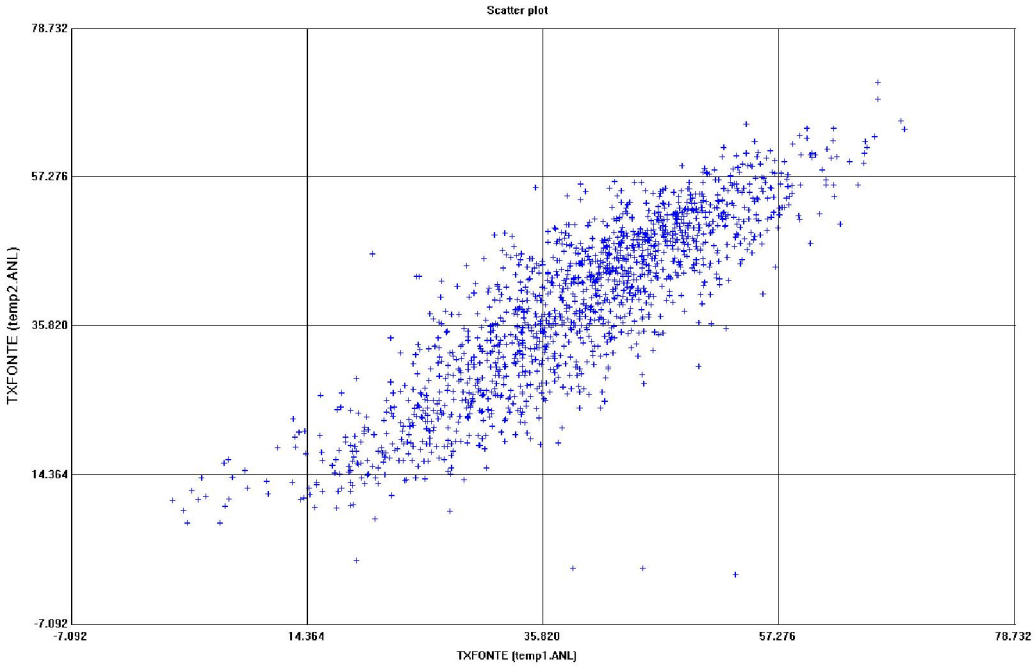


PRISE DE SPECTRE ASD LABSPEC



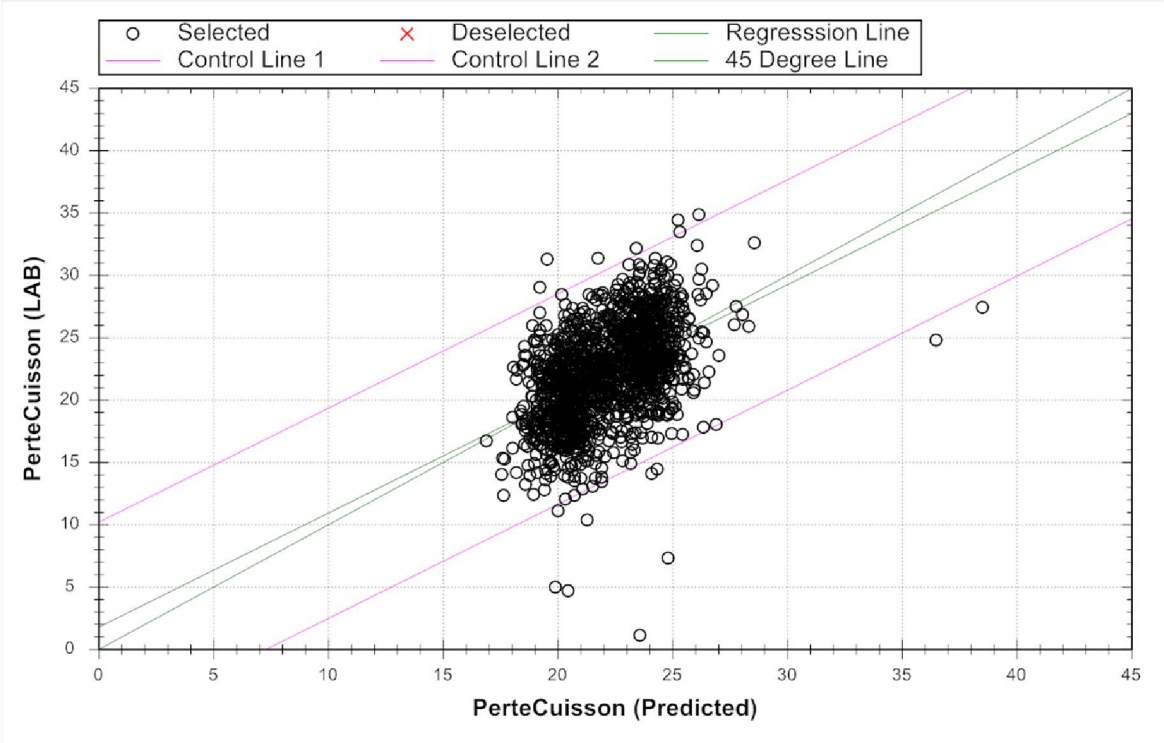
- Mesure directe lors du chantier d'abattage
- Sonde de contact (surface)
- 4-6 points en double sur chaque échantillon

Taux de fonte foie gras



- Précision de la mesure de référence ?
- Trace spectrale = MG?

Perte à la cuisson magret



- Précision de la mesure de référence ?
- Absence de trace spectrale ?

Effet de la prise de spectre (labo, terrain)

Erreur de mesure

Table 1. Calibration equations for lipid level

	SEC	R^2	SECV	RPD
FOSS spectrometer				
Ground sample	0.25	0.94	0.31	3.3
Breast slice	0.43	0.84	0.51	2.1
ASD spectrometer				
All points (average)	0.44	0.84	0.48	2.3

Conséquences sur l'estimation des paramètres génétiques

Héritabilité de la composition du Foie

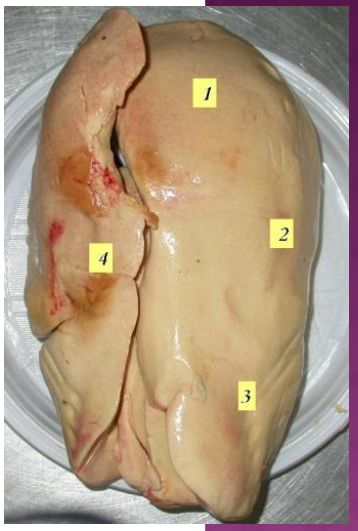
	MS	Cendre	MG	Prot.
Héritabilité				
Laboratoire (FOSS)	0.139	0.118	0.154	0.170
Direct (ASD)	0.151	0.144	0.148	0.126
Corrélations génétiques				
ASD vs FOSS	0.945	0.920	0.923	0.927

Utilisation des modèles

- Une fois les étalonnages développés : quelles autres utilisation ?
  - Etudier la variabilité au sein d'un échantillon
  - Perspectives d'application terrain
    - Sélection génétique
    - production

Quelle est la variabilité intra-foie ?

- ANOVA sur le facteur « point de mesure »



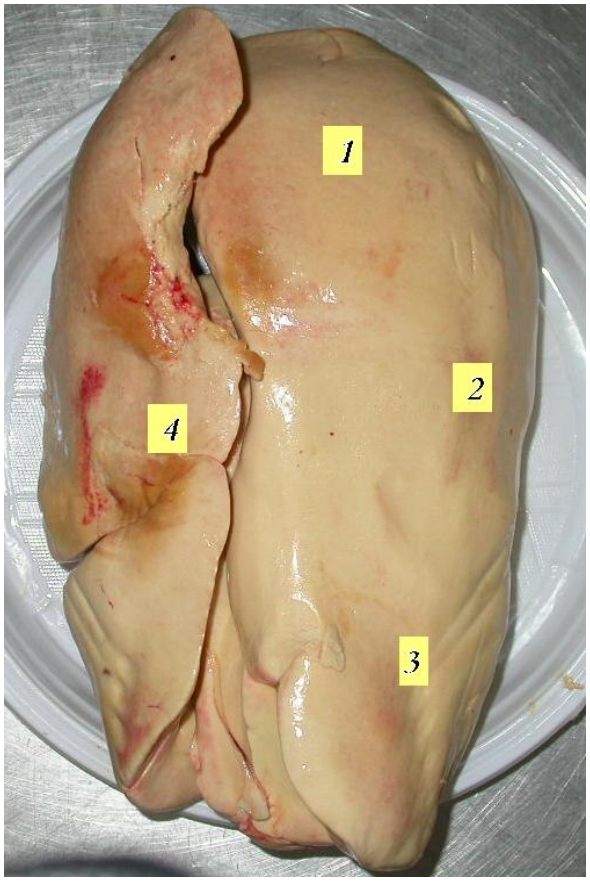
Point	MG	Groupes (p<0.01)		
Pt 3	54.5	A		
Pt 2	53.2		B	
Pt 4	53.1		B	
Pt 1	49.7			C

Point	FONTE	Groupes (p<0.01)		
Pt 3	42.7	A		
Pt 4	38.6		B	
Pt 2	37.9		B	
Pt 1	31.2			C

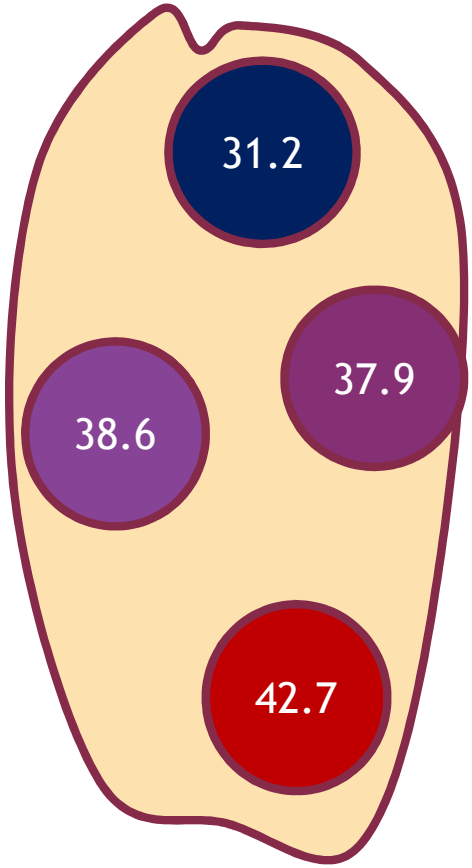
Point	PROT	Groupes (p<0.01)			
Pt 1	8.42	A			
Pt 4	8.12		B		
Pt 2	7.93			C	
Pt 3	7.70				D

- Conclusion:
  - Grandes différences de composition entre les différents points du foie
  - Points 1 et 3 très différents
    - MG: 4.8%
    - Fonte : 11.5%
    - Protéines : 0.7%
  - Points 2 et 4 intermédiaires et assez semblables

Une image … à 4 pixels !



Taux de fonte



Intéressant … mais ça reste un peu flou …

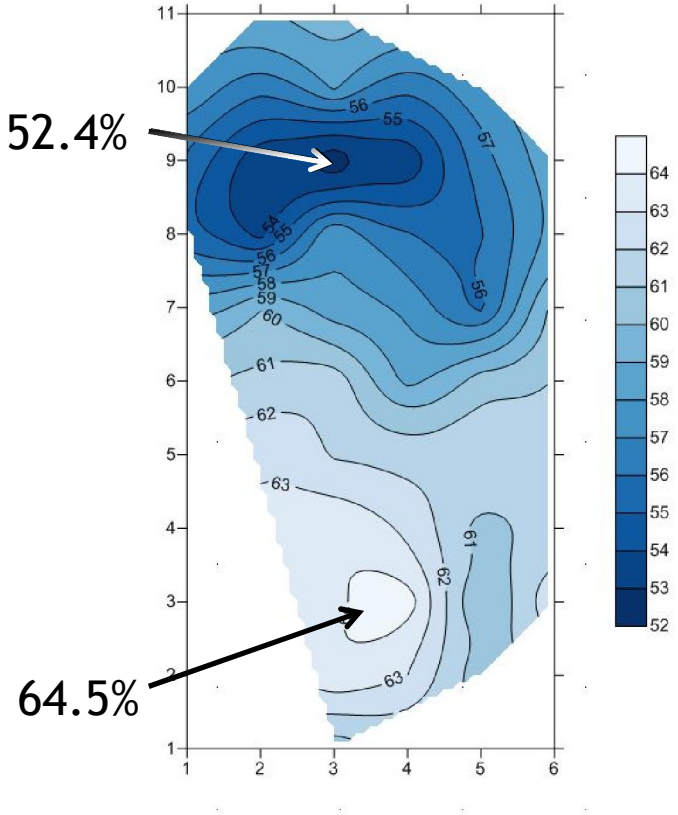
Pour aller plus loin …

- Mesures sur toute la surface d'un foie
  - Même spectro ASD labspec Pro
  - 46 points de mesure sur grand lobe
    - Autres mesures sur face dorsale, coupe interne, petit lobe (156 points x 3 reps)
  - Application des mêmes équations (en extrapolation …)

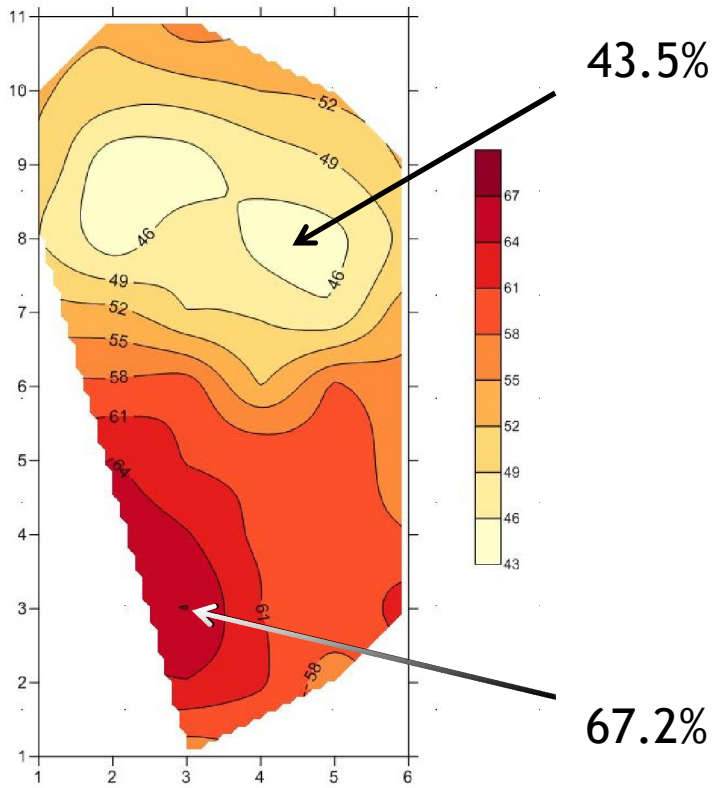
Résultats

- Cartographie du taux de MG et du taux de fonte
  - Confirmation de la corrélation positive MG x TF

MG

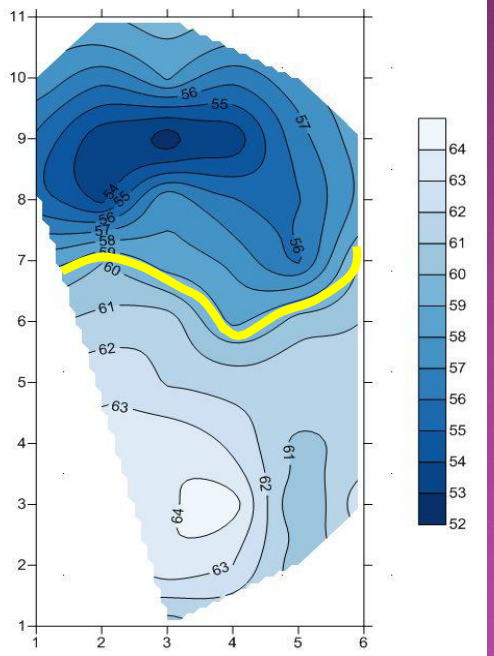


Taux de fonte



Utilisation de ces résultats

- Comprendre les mécanismes d'accrétion de MG
  - Différences cellulaires / structurelles entre des zones à faible / forte teneur en MG
- Expliquer les différences de taux de fonte
  - Quelles particularités des zones à faible TF ?
    - Taille des cellules? structure tissulaire ? Collagène ?
- Etudier l'hétérogénéité
  - Y a-t-il une variabilité génétique dans l'hétérogénéité ?
- Mettre au point des méthodes d'échantillonnage pertinentes
  - Pour la prise de spectre en routine
  - Pour l'échantillonnage analytique
    - Quelle réprésentativité d'un échantillon
    - Faire des économies lors du prélèvement
      - Quelle représentativité du petit lobe ?



Perspectives qualité des produits

- Objectivation des mesures de qualité
  - Foie : classement manuel expert : peu de lien avec qualité technologique
  - Réflexion sur les méthodes de mesures: précision, justesse, répétabilité

- Transfert de technologie vers le privé
  - Sélection des animaux, évaluation en routine de plusieurs milliers d'animaux
  - Industriels du foie gras : classement ?
    - Changement de méthodologie nécessaire (pas de contact, cadence plus élevée)